

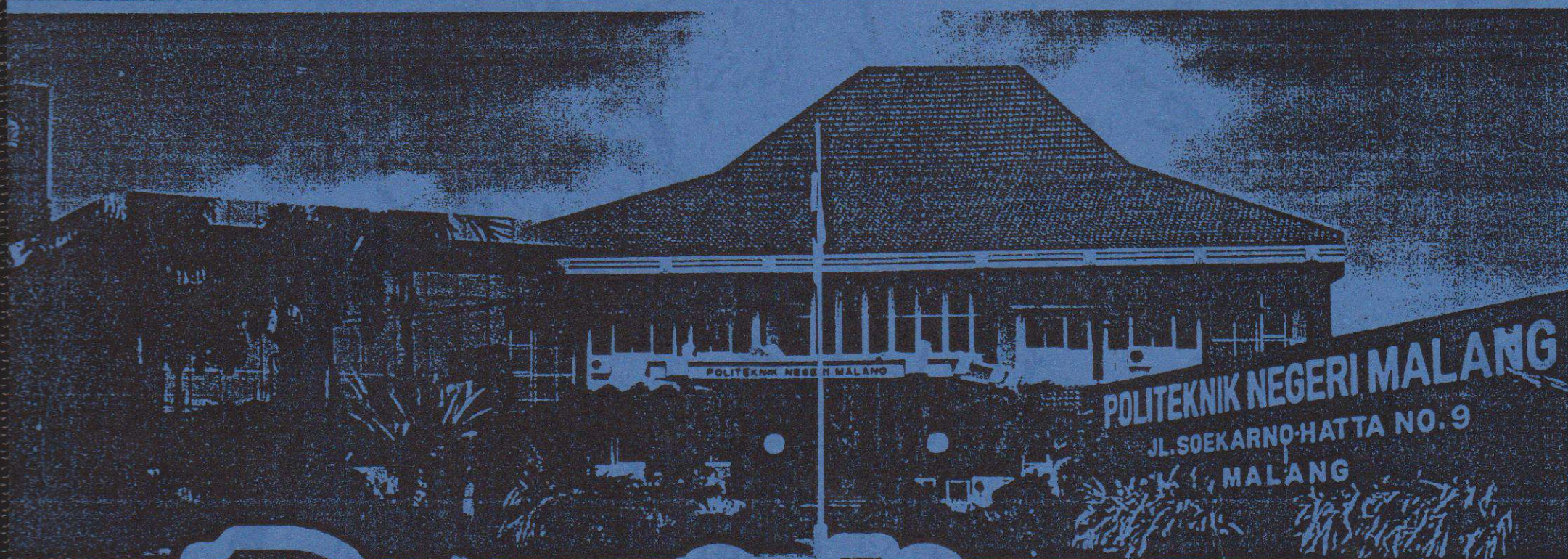
polinema

ISSN 2085-2347



SENTIA'10

SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI DAN APLIKASINYA



Prosiding

VOLUME 2

11-12 Maret 2010

Malang, Indonesia

Diterbitkan oleh :

POLITEKNIK NEGERI MALANG

indosat
the future is here

TIME EXCELINDO

INTERNET SERVICE PROVIDER
SUBNET MALANG

ISSN 2085-2347

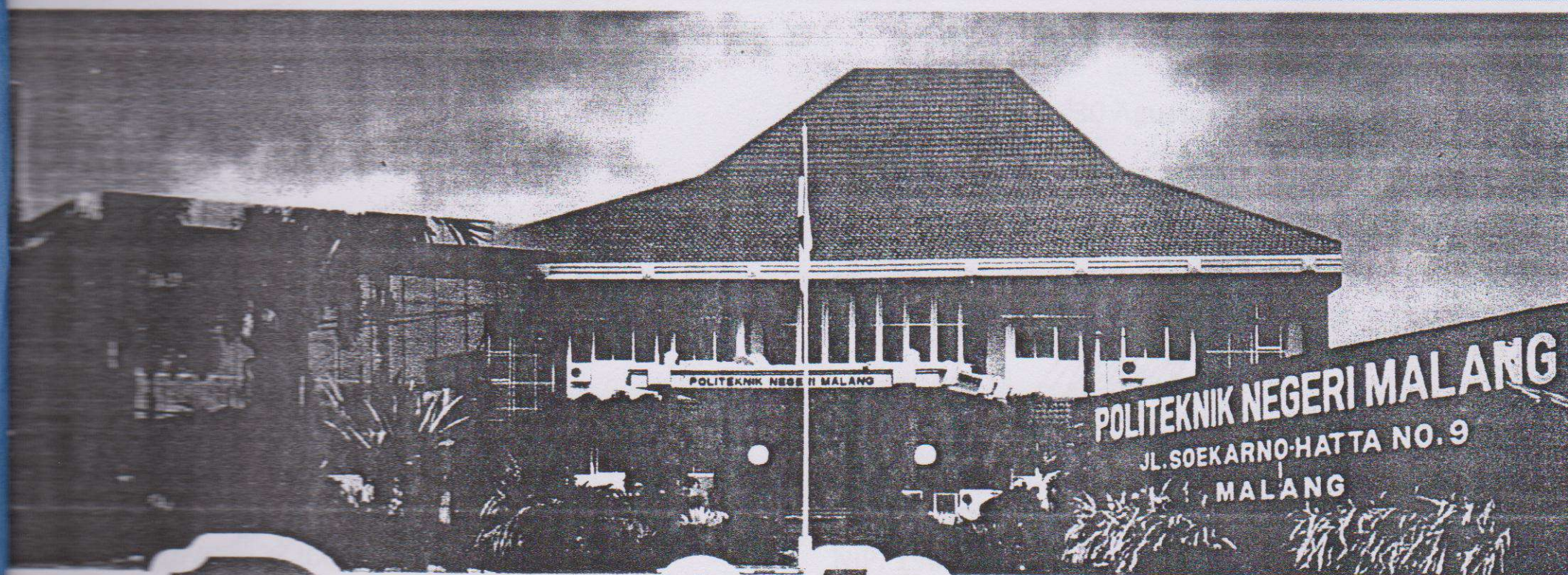


polinema



SENTIA'10

MINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI DAN APLIKASINYA



Prosiding

VOLUME 2

11 - 12 Maret 2010

Malang, Indonesia

Diorganisasi oleh :

POLITEKNIK NEGERI MALANG

indosat
the future is here

TIME EXCELINDO

INTERNET SERVICE PROVIDER
SUBNET MALANG

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Kontrol Gerakan Kamera PTZ Menggunakan Perintah Gerakan Mata Manusia
Penulis : Noer Soedjarwanto
Instansi : Fakultas Teknik, Universitas Lampung
Publikasi : Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya (SENTIA) 2010
: ISSN : 2085 - 2347
: Hal D141-D144, 11 – 12 Maret 2010
Penerbit : Politeknik Negeri Malang

Bandar Lampung, 30 Agustus 2013

Mengetahui,

Pembantu Dekan I Fakultas Teknik,



Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S. T., M.Sc.
NIP. 197509282001121002

Penulis,

Ir. Noer Soedjarwanto, M. T.
NIP. 196311141999031001

Menyetujui,

Ketua Lembaga Penelitian

Universitas Lampung



Dr. Eng. Admi Syarif
NIP. 196701031992031003

DOKUMENTASI LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS LAMPUNG			
TGL	08-08-2013	NO. INVEN	01/UN26/07/PL/FISIIP/2013
JENIS	Prosiding	PASAF	Sub

PROSIDING

SENTIA'10

SEMINAR NASIONAL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN APLIKASINYA
POLITEKNIK NEGERI MALANG
MALANG, 11-12 MARET 2010

EDITOR

M. Sarosa, A. Faizin, A. Rosa, F. Rahutomo, FSCS. Maisarah
J. Samboro, M. Junus, M. Nanak, W. Zamrudy, YHP. Isnomo

Diorganisasi oleh:
POLITEKNIK NEGERI MALANG



Telkom
Indonesia



indosat
the future is here

TIME EXCELINDO
INTERNET SERVICE PROVIDER
SUBNET MALANG

D.	INFORMATIKA DAN KOMPUTER	
1.	PENCITRAAN LAPISAN BAWAH PERMUKAAN DENGAN METODA INVERSI TOMOGRAFI SEISMIK REFLEKSI Muh. Zulfikar Syuaib	D - 1
2.	ZENOSS CORE DALAM LINGKUNGAN SAAS (SOFTWARE AS A SERVICE) UNTUK AUDIT TEKNOLOGI INFORMASI Hari Setiabudi Husni, Henny Hendarti, Yanti	D - 6
3.	SISTEM PELELANGAN BARANG - BARANG FILATELI DAN NUMISMATIK SECARA ONLINE (E-PROCUREMENT) Supriady, S.T., Muhammad Ruslan Maulani, S.Kom.	D - 11
4.	PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK PRODUCTIVITY DASHBOARD SYSTEM (PDS) BERBASIS PADA METODE SMART DAN MULOMAX UNTUK INDUSTRI KECIL DAN MENENGAH (IKM). Benny Lianto	D - 17
5.	EVALUASI UNJUK KERJA OPEN SOURCE ROUTING SOFTWARE Hari Kurnia Safitri	D - 23
6.	MENDETEKSI KERUSAKAN HP DENGAN METODE BACKWARD CHAINING Dwi Yunanto, ST	D - 27
7.	PERANCANGAN HISTOGRAM PADA IMAGE SECARA REALTIME DENGAN MENGGUNAKAN SUM OF ABSOLUTE DIFFERENT (SAD) Andi Pramono, S. Kom, MT	D - 33
8.	TRANSFORMASI 3D BERDASAR KOORDINAT DUNIA UNTUK IMPLEMENTASI ANIMASI SISTEM TULANG Andy Pramono, S.Kom, M.T.	D - 39
9.	PERBANDINGAN ALGORITMA JARINGAN SYARAF TIRUAN <i>BACKPROPAGATION</i> DAN ALGORITMA <i>RULE EXTRACTION FROM NEURAL NETWORKS (REANN)</i> UNTUK KLASIFIKASI DATA Anifuddin Azis, Sri Hartati, Edi Winarko	D - 45
10.	ESTIMASI PERFORMANSI RESOURCE SISTEM SMS KAMPUS DENGAN MODEL JARINGAN ANTRIAN TEOREMA JACKSON (STUDI KASUS AMIK TRI DHARMA PEKANBARU) Desi Ramayanti, S. Kom, MT	D - 48
11.	ANALISA DESAIN SISTEM INFORMASI KENAIKAN PANGKAT DOSEN Julyeta P.A Runtuwene, Audy A. Kenap, Quido Conferti Kainde	D - 53
12.	ANALISIS MODEL LABORATORIUM KOMPUTER THIENT CLIENT UNTUK PRAKTIKUM PADA POLITEKNIK POS INDONESIA Roni Habibi, S.Kom., Supriady, S.T.	D - 59
13.	PENDEFINISIAN <i>CONNECTION STRING</i> UNTUK KONEKSI BASISDATA MENGGUNAKAN ADO (ACTIVEX DATA OBJECT) Dodi Wisaksono Sudiharto	D - 64
14.	APLIKASI BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK PADA WAJAH FRONTAL UNTUK MENDETEKSI KESESUAIAN Cahyo Darujati, Mauridhi Hery Purnomo	D - 68
15.	PENGAMANAN CITRA DIGITAL DENGAN MENGGUNAKAN PENGEMBANGAN KRIPTOGRAFI KUNCI PUBLIC ELGAMAL I Komang Rinatha Yasa Negara	D - 73
16.	PERANCANGAN APLIKASI PENGOLAHAN DATA PROPOSAL TUGAS BESAR JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA POLITEKNIK POS INDONESIA	D - 79

- Woro Isti Rahayu, Azizah Zakiah, Ony Prasetyo
17. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PARIWISATA KOTA BATU BERBASIS *GIS* (GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM) D - 84
Roni Purwansah Bastian, S.Kom
 18. MEMBANGUN SISTEM PAKAR UNTUK MENGIDENTIFIKASI JENIS PENYAKIT PADA TANAMAN JERUK D - 90
Akhli Munazilin, Jaenal Arifin
 19. IDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN DENGAN METODE SISTEM PAKAR (STUDI KASUS TANAMAN APEL) D - 96
Suhartono
 20. TEMU KEMBALI CITRA DIJITAL BERBASIS WILAYAH UNTUK KLASSTERING OBYEK D - 106
Agustinus Bimo Gumelar, Mochamad Hariadi
 21. PERANCANGAN RENDERING FARM MENGGUNAKAN YADRA UNTUK PARALLEL RENDERING D-109
Arthur M. Rumagit
 22. APLIKASI INFORMASI LOWONGAN PEKERJAAN MELALUI LAYANAN SMS D-112
Ulla Delfana Rosiani, ST
 23. ANALISA PENGGUNAAN FUZZY METODE WEIGHTED QUERIES DALAM SISTEM IRS (INFORMATION RETRIEVAL SYSTEM) D-119
M Noor Hidayat, ST, MSc, Sapto Wibowo, ST, MSc
 24. ANALISA GETARAN MENGGUNAKAN *DISCRETE WAVELET TRANSFORM (DWT)* DAN *JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION* D-125
Richa Watiasih, Muhammad Rivai, Totok Mujiono
 25. PENGATURAN PARAMETER OBYEK CAHAYA MENGGUNAKAN MAXSCRIPT D-133
Yohan Pribadi
 26. STUDI PENDAHULUAN DETEKSI KENDARAAN MENGGUNAKAN METODE *MORPHOLOGY PROCESS* D-137
Lis Diana Mustafa
 27. KONTROL GERAKAN KAMERA PTZ MENGGUNAKAN PERINTAH GERAKAN MATA MANUSIA D-141
Noer Soedjarwanto
 28. PENGENALAN HURUF JAWA (HANACARAKA) MENGGUNAKAN METODE *PICTURE DESCRIPTION LANGUAGE (PDL)* D-145
Yoyok Heru P.I, M. Junus
 29. SISTEM PENDETEKSI WAJAH MANUSIA PADA CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN ADABOOST D-151
Anik Nur Handayani, Dyah Lestari, Rosa Andrie
 30. PENENTUAN PARAMETER DISTORSI CITRA SIDIK JARI MENGGUNAKAN SKOR KEJELASAN DAN RASIO KETEBALAN *RIDGE-VALLEY* D-156
Rahmat Syam, Mochamad Hariadi, Mauridhi Hery Purnomo
 31. DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI TEKNIK BUDIDAYA MELON D-162
Denny Trias Utomo, S.Si
 32. STRATEGI BOARDING UNTUK PENGURANGAN JUMLAH *AISLE INTERFERENCE* ANTAR PENUMPANG D-168
Bilqis Amaliah, Victor Hariadi, Antonius Malem Barus
 33. MENENTUKAN SOLUSI PERBAIKAN (*ENGINEERING TROUBLE SHOOTING*) PADA AIRFRAME AIRCRAFT DEFECT DENGAN PENDEKATAN KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM D-174
Ai Rosita, Yadi Ruslan

34.	PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGHITUNGAN POTENSI PAJAK DALAM UPAYA MENGGAJI PENDAPATAN ASLI DAERAH Ekojono	D-181
35.	ESTIMASI BIAYA PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK BERDASAR RERATA UPAH BURUH DI INDONESIA Faisal Rahutomo	D-186
36.	SISTEM ELECTRONIC PAYMENT DAN PENERAPANNYA DI INDONESIA Ai Rosita	D-192
37.	ALAT BANTU BELAJAR PENGENALAN HURUF MENGGUNAKAN WEBCAM DAN LABVIEW VISION Dian Artanto	D-199
38.	PENGEMBANGAN MODEL PENERIMAAN SISTEM TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI BAGI SISWA SMP DI PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR Emiliana Meolbatak, Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D., Dra. Ernawati, M.T.	D-204
39.	CONTENT MANAGAMENT SYSTEM E-LEARNING SUPPORT SYSTEM (ELSS) Azizah Zakiah, S.KOM	D-210
40.	SISTEM INFORMASI PENDIDIKAN DAN PELATIHAN INSTANSI PEMERINTAH BERBASIS <i>WORKFLOW MANAGEMENT SYSTEM</i> Agung Darono	D-216
41.	APLIKASI <i>ARTIFICIAL NEURAL NETWORK</i> (ANN) PADA BETON MUTU TINGGI DENGAN <i>FLY ASH</i> (FA) SEBAGAI <i>CEMENTITIOUS</i> PADA CAMPURAN <i>SELF</i> <i>COMPACTING CONCRETE</i> (SCC) TERHADAP KUAT TEKAN BETON UMUR 28 HARI Akhmad Suryadi, Prof. Pujo Aji	D-222
42.	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI PERSEDIAAN BARANG (STUDI KASUS CV. NUSANTARA DATA SAKTI COMPUTER) Eko Handoyo, Aderian Primaraka	D-228
43.	TEKNIK SIMULASI PADA PELAKSANAAN OPERASI KONSTRUKSI BERULANG DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI MICROCYCLONE (STUDI KASUS: <i>Dry Batch Delivery and</i> <i>Placement System</i>) Fauziah Shanti Cahyani Siti Maisarah	D-234
44.	PENGEMBANGAN SISTEM INFOMRASI E-CLIPPING SEBAGAI DOKUMENTASI BERITA Noerlina	D-239

KELISTRIKAN

1.	PENATAAN JARINGAN UNTUK MENGURANGI RUGI-RUGI DAYA PADA JARINGAN DISTRIBUSI DAYA LISTRIK Tejo Sukmadi, Bambang Winardi	E - 1
2.	PERBANDINGAN UNJUK KERJA BEBERAPA MODEL <i>AC-DC BOOST CONVERTER</i> SATU PHASA PADA RANGKAIAN PENYEARAH JEMBATAN BERBEBAN RESISTIF Aminullah	E - 7
3.	PENGUKURAN KECEPATAN MOTOR DC MENGGUNAKAN SENSOR SUARA DAN PERBANDINGANNYA DENGAN SENSOR CAHAYA Dian Artanto	E - 16
4.	IMPLEMENTASI REAL TIME LOGGING DATA METERING PADA ANALISIS SUSUT ENERGI SALURAN DISTRIBUSI Irwani Heryanto	E - 20
5.	OPTIMASI GENERATOR SCHEDULING PADA PEMBANGKIT THERMAL DENGAN MENGGUNAKAN METODA ANALITIK	E - 26

KONTROL GERAKAN KAMERA PTZ MENGGUNAKAN PERINTAH GERAKAN MATA MANUSIA

Noer Soedjarwanto
Universitas Lampung
noersoedjarwanto@gmail.com

ABSTRAK

Kamera PTZ umumnya dikendalikan dengan menggunakan joystick memerlukan proses dalam operasinya. Operator menentukan arah pergerakan kamera kemudian mengarahkan joystick sesuai dengan arah yang ditentukan. Hal ini mengakibatkan penggunaan dengan memakai joystick kurang efektif, sehingga pada penelitian ini dikembangkan suatu sistem pengendalian gerakan kamera Pant Tilt Zoom (PTZ) menggunakan gerakan mata manusia.

Untuk memperoleh informasi dari gerakan mata, citra mata dicapture memakai web kamera yang diletakkan di depan operator, kemudian dilakukan pengolahan citra dengan metode YcrCb, Filter Gaussian dan Morfologi dengan dilatasi dan erosi.

Hasil pengolahan citra terhadap gerakan mata didapatkan 15 posisi arah pandang mata yang akan dipakai sebagai referensi untuk menggerakkan kamera PTZ. Dengan setting kecepatan kamera PTZ sebesar 36 dalam rentang waktu 4 detik, sudut gerakan kamera PTZ adalah sebesar 56° untuk arah pandang tengah ke arah kanan jauh dan kiri jauh. Untuk setting kecepatan sebesar 30 dalam rentang waktu 4 detik, sudut gerakan kamera PTZ 28° arah pandang tengah ke arah kanan tengah dan kiri tengah. Sedangkan setting kecepatan 34 dalam rentang waktu 4 detik, sudut gerakan kamera PTZ $22,5^{\circ}$ untuk arah pandang tengah ke arah pandang atas dan bawah.

Keywords : Pant Tilt Zoom (PTZ), kamera

1. Pendahuluan

Kamera Pant Tilt Zoom (PTZ) adalah kamera yang digunakan sebagai sistem security dan pengamatan suatu obyek jarak jauh yang dapat digerakkan ke atas-bawah dan kiri kanan, serta Zoom untuk memperjelas suatu obyek yang diamati. Pergerakan kamera didukung oleh input berupa perintah-perintah dari operator pemakai untuk mengamati suatu obyek tertentu. Input untuk mengatur pergerakan kamera dapat berupa joystick yang digerakkan oleh tangan manusia, tapi hal tersebut kurang praktis digunakan karena untuk menggerakkan plant seperti kamera PTZ adalah dengan proses mata memandang ke obyek yang diamati kemudian memerintah tangan menggerakkan joystick mengarahkan kamera PTZ ke obyek tersebut sehingga memerlukan waktu yang lama dalam mengarahkan kamera PTZ ke obyek yang dituju. Untuk itu kamera PTZ diperlukan untuk mengamati suatu obyek tertentu. Untuk itulah peneliti mengembangkan suatu sistem yang lebih efektif untuk menggerakkan kamera PTZ tanpa memakai joystick.

Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan sistem tersebut dengan menggunakan gerakan mata manusia sebagai perintah untuk menggerakkan kamera PTZ mengamati suatu obyek tertentu. Dalam hal ini hanya digunakan 15 gerakan mata yaitu: arah kanan, kiri, atas, bawah, kanan atas, kanan bawah, kiri atas dan kiri bawah.

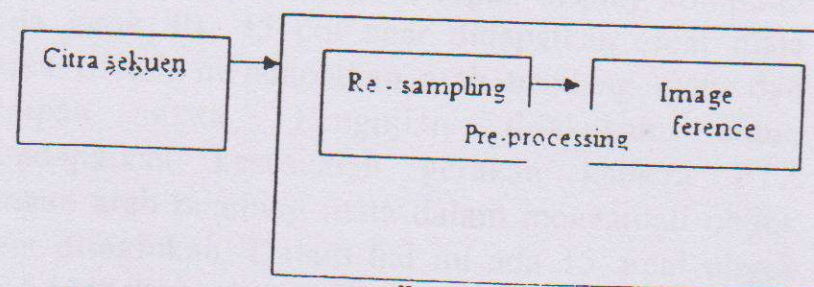
2. Metode Penelitian

Pada Metoda penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini dibahas mengenai rancangan sistem yang terdiri dari:

1. Pre-processing
2. Deteksi Mata
3. Deteksi Arah Pandang Mata dan Kedipan Mata
4. Pergerakan Kamera PTZ

2.1 Pre-processing

Dalam proses *pre-processing*, tujuan yang dilakukan dalam tahap ini adalah usaha agar waktu pemrosesan citra lebih cepat. Terdapat dua tahapan dalam *pre-processing*, yaitu *re-sampling* dan *image difference*. *Re-sampling image* adalah pengambilan gambar oleh kamera dengan resolusi kamera tertentu. Gambar Blok Diagram *Pre-processing Image* dapat dilihat dalam Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Gambar *Pre-processing Image*.

Umumnya setiap *driver* kamera mempunyai fasilitas untuk menangkap gambar dengan resolusi

yang bisa diatur. Resolusi tinggi pada kamera menghasilkan gambar yang tajam karena mempunyai ukuran pixel yang lebih besar, sementara resolusi yang rendah gambar yang dihasilkan tidak terlalu bagus karena jumlah pixel dari gambar lebih sedikit. Dengan ukuran pixel yang lebih yang lebih rendah pada resolusi rendah mempunyai keuntungan dalam hal kecepatan pemrosesan data. Semakin sedikit data yang hendak diproses maka akan semakin cepat waktu pemrosesan tersebut. Berbeda dengan kamera digital yang digunakan untuk fasilitas foto, pada kamera digital yang digunakan sebagai video, jumlah fasilitas resolusi yang dimiliki kamera tersebut relatif mempunyai sedikit pilihan. Umumnya resolusi video dari sebuah kamera adalah 640x480 dan 320x240 tergantung dari jenis kamera digital. Re-sampling ini masih perlu dilakukan untuk mendapatkan resolusi rendah yang fleksibel yang masih dapat diproses oleh input selanjutnya. Dalam penelitian ini resolusi yang digunakan adalah 320 x 240.

Hasil dari *re-sampling* kemudian diterapkan keproses *image difference* yang bertugas untuk membandingkan image sekarang dengan image sebelumnya. Proses ini perlu dilakukan agar *image* yang tidak sama saja yang diproses sehingga membantu mempercepat proses.

2.2 Deteksi Mata

Untuk mendapatkan image mata dilakukan dengan proses melalui metode *Haar Cascade Classifier* yaitu ketika image sudah melalui *preprocessing image* dilakukan *scanning* pada image tersebut untuk menguji tiap lokasi gambar dan mengklasifikasi sebagai wajah atau bukan wajah (dalam penelitian ini mata atau bukan mata). Klasifikasi mengasumsikan skala yang tetap untuk wajah, misalkan 40 x 40 pixel. Ketika wajah lebih besar maupun lebih kecil daripada skala ini, maka klasifikasi bekerja pada gambar beberapa kali, untuk mencari wajah yang melewati range dari skala yang ada.

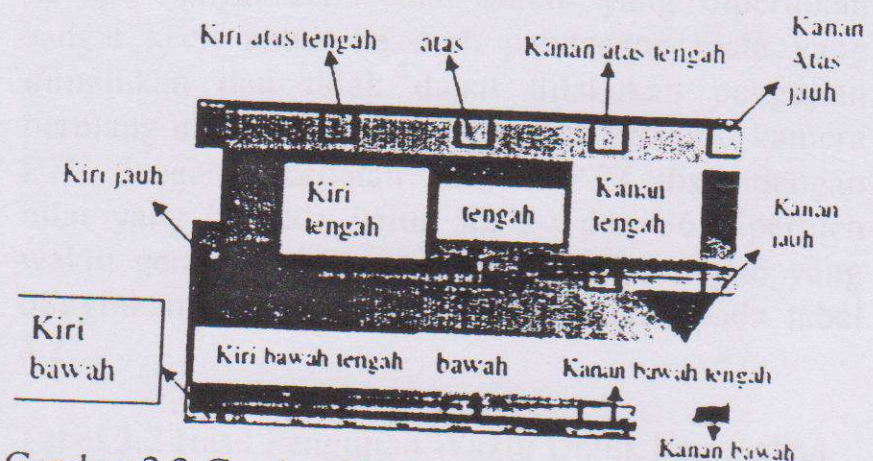
Klasifikasi dilakukan dengan menggunakan data yang disimpan dalam file XML, dimana berfungsi untuk memutuskan klasifikasi tiap lokasi gambar. Instalasi OpenCV sudah termasuk didalamnya 4 macam data XML, untuk deteksi wajah atau mata. Dalam aplikasinya cukup memberitahu software, dimana dapat menemukan file data yang ingin digunakan. Pada kali ini file XML yang digunakan adalah *parajos.xml*. *Parajos XML* adalah file XML yang berisikan kumpulan data posisi mata yang telah dilakukan oleh Prof. Kohei Arai dari Department of Information Science, Faculty of Science and Engineering Saga University Jepang.

2.3. Deteksi Arah Pandang Mata dan Kedipan Mata

Citra mata yang sudah diperoleh melalui pada proses diatas kemudian dilakukan proses pengolahan citra untuk mendapatkan arah pandang mata dan kedipan mata. Proses untuk kedipan mata dalam penelitian ini tidak dilakukan karena memakai hasil penelitian kedipan mata dari peneliti sebelumnya.

2.4. Gerakan Kamera PTZ

Arah pandang mata yang diperoleh kemudian diaplikasikan dengan kedipan mata untuk menghasilkan perintah untuk mengerakkan kamera PTZ. adapun prosedur perintah adalah mata diarahkan dengan batasan arah pandang sebanyak 15 posisi obyek. Gambar 2.2 dapat dilihat hasil dari pengcapturan pada kamera PTZ untuk menampilkan obyek disekeliling yang akan diamati.



Gambar 2.2 Gambar Hasil Capture Dengan Kmerara PTZ

3. Hasil Penelitian

Pada Penelitian ini untuk pengendalian gerakan kamera PTZ menggunakan perintah gerakan mata dengan menggunakan perangkat lunak *Visual studio 2005* dengan *Open CV*, kamera PTZ yang terhubung ke CPU komputer dan web kamera yang terhubung ke CPU komputer. Web kamera digunakan untuk mengcapture image untuk mendapatkan citra mata yang diolah nantinya mendapatkan arah pandang mata. Kamera PTZ digunakan untuk melihat obyek disekeliling yang ingin diamati.

Operator berada di depan display komputer pada jarak 40- 45 cm agar didapatkan areal mata untuk diolah mendapatkan arah pandang mata dan kedipan mata. Pengujian dilakukan untuk mendapatkan kesesuaian gerakan kamera PTZ dengan arah pandang mata dalam mengamati obyek yang diinginkan. Dalam hal ini ada 15 areal obyek yang bisa diamati dari display yang ditampilkan oleh kamera PTZ pada komputer.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Arah Pandang Mata 10 kali pengujian

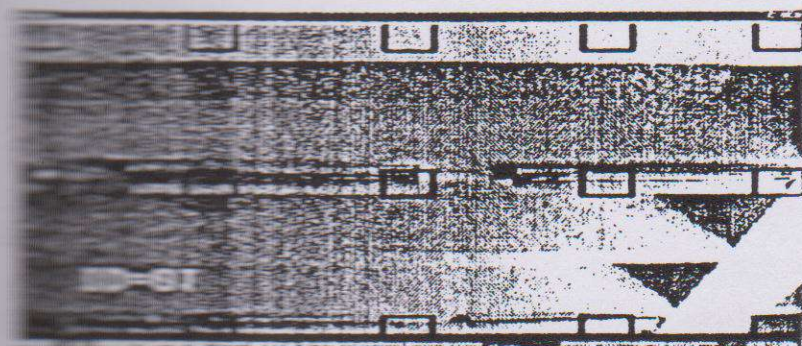
	Berhasil	gagal
Kanan jauh	9	1
Kanan sedang	8	2
Kiri jauh	9	1
Kiri sedang	8	2
Atas	9	1
Bawah	9	1
Tengah	8	2
Kanan atas sedang	8	2
Kanan atas jauh	9	1
Kanan bawah sedang	8	2
Kanan bawah jauh	9	1
Kiri atas sedang	8	2
Kiri atas jauh	9	1
Kiri bawah sedang	8	2
Kiri bawah jauh	9	1

Hasil eksekusi program untuk menguji ke 15 arah pandang mata yang dilakukan dengan menggunakan program, dimana didapatkan kegagalan (error) sebesar 14,7 % dari 10 kali percobaan untuk menentukan 15 arah pandang mata.. Adapun contoh hasil eksekusi program dapat dilihat sebagai berikut :

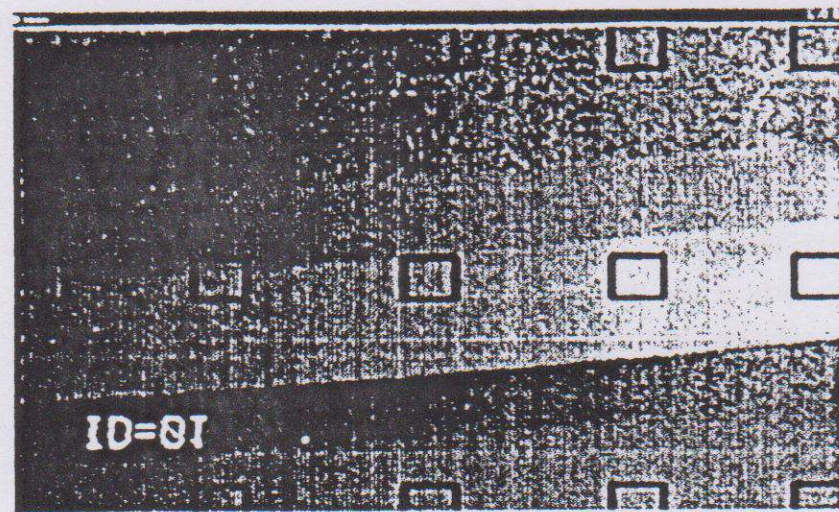
3.2. Hasil Pengujian Arah Pandang Mata dengan gerakan kamera PTZ

Hasil pengujian untuk penyesuaian arah pandang mata dengan kamera PTZ dilakukan untuk mendapatkan waktu sampai ke area obyek yang diamati dan kecepatan kamera PTZ ke area obyek yang diamati yang sesuai.

Dalam hal ini dilakukan pengujian dengan 15 area dari resolusi kamera PTZ adalah 320 x 240 piksel dan pada tampilan display komputer sebesar 1400 x 900 piksel sehingga setiap area dalam hal ini dibuat sekitar 60 x 60 piksel pada tampilan display komputer yang dapat digambarkan pada gambar 3.1 dan gambar 3.2



Gambar 3.1 Gambar Obyek Pada Posisi Awal Sebelum Kamera PTZ digerakkan.



Gambar 3.2 Gambar Obyek Setelah Kamera PTZ digerakkan.

Kecepatan kamera PTZ dapat diatur dari 0 sampai 63, untuk pengujian dalam hal ini kecepatan diset medium dengan nilai 30, 34 dan 36 agak maksimal dikarenakan bila diset maksimal gerakan kamera sangat cepat dan waktu yang diperlukan sangat kecil untuk ke arah pandangan mata yang diinginkan dan tidak dapat dilakukan pengujian berulang-ulang. Untuk pengujian gerakan kamera PTZ dengan kecepatan kamera PTZ diset dengan nilai yang berbeda yaitu 30, 34 dan 36 diperoleh waktu gerakan PTZ ke arah pandangan mata yang diinginkan sebesar 4 detik dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Hasil Pengujian Waktu Untuk Pergerakan Kamera PTZ

	waktu	kecepatan
Kanan dan kiri sedang	4 detik	30
Kanan dan kiri jauh	4 detik	36
Atas dan bawah	4 detik	34

Dari tabel diatas didapatkan untuk perintah gerakan kamera PTZ awal dan perintah selanjutnya dalam hal ini disebut real time kontrol perintah untuk gerakan kamera PTZ diperlukan waktu sesuai dengan tabel 4.2. Seperti dicontohkan ketika seorang operator memandang ke arah kanan sedang kemudian kedip maka gerakan kamera PTZ ke arah kanan selama 4 detik dan setelah 4 detik baru bisa diberikan perintah lagi oleh operator ke arah mana yang diinginkan dari 15 area arah pandang mata yang telah diperoleh.

Tabel 3.3 Hasil Pengujian Waktu, Sudut dan Kecepatan Untuk Pergerakan Kamera PTZ

	waktu	Sudut Gerakan kamera PTZ	Kecepatan kamera PTZ
Kanan dan kiri sedang	4 detk	28°	30
Kanan dan kiri jauh	4 detk	56°	36
Atas dan bawah	4 detk	22.5°	34

4. Kesimpulan.

Hasil eksekusi program dengan 10 kali percobaan dan 15 arah pandang didapatkan kegagalan sebanyak 14,7%. Dengan waktu pergerakan kamera sebesar 4 detik, maka dapat diatur arah pandang mata: kanan dan kiri sedang sudut gerakan kamera 28° dengan kecepatan kamera 30, kanan dan kiri jauh sudut gerakan kamera 56° dengan kecepatan kamera 36, sedangkan untuk atas dan bawah sudut gerakan kamera 22.5° dengan kecepatan kamera 34.

5. Daftar Pustaka

- Boyyoon jun and gauray s. Sukhatme Detecting moveing object using a single camera. Proceeding of the 8th Conference on intelegent autonomous system. Hal 980-987 Amsterdam, Belanda 2004.
- K. Danilidis, C. Kraussm, M Hansen and G. Sommer Real Time motion of moving object with and active camera, Academic Press Limited, PP 3-20, 1998.
- Takuma Funahashi, Takayuki Fujiwara and Hiroyasu koshimizu (2004), " the Motion of Eye and the PTZ camera", IEEE 0-7803-8662-0/04.